

Posudek školitele

na doktorskou práci **Mgr. Lukáše Shrbeného**

s názvem

Bolidy meteorických rojů (Meteor shower fireballs)

Téma doktorské práce bylo vybráno tak, aby Mgr. Lukáš Shrbený mohl využít a především dále rozvinout znalosti a zkušenosti, které získal v předchozím období hlavně při přípravě diplomové práce ve skupině Fyziky meteorů v Astronomickém ústavu AV ČR. Hlavním vědeckým záměrem doktorské práce bylo využít bohatého pozorovacího materiálu, který byl v minulých letech získán našimi systematickými pozorovacími programy, především pak z dat získaných z Evropské bolidové sítě (v naprosté většině z její české části), částečně též z Pouštní bolidové sítě v JZ Austrálii a také z výjimečných expedičních pozorování roje Leonid ze Španělska. Jak již z názvu doktorské práce vyplývá, doktorand se zaměřil především na bolidy příslušející k hlavním meteorickým rojům. Toto téma částečně zůstávalo mimo hlavní vědecký zájem výzkumu bolidů u nás a tak mohl doktorand pracovat s reprezentativním vzorkem dat, který nebyl ještě z velké míry zpracován a publikován. Díky tomu, že v posledních letech využíváme pro naše pozorování nové automatické bolidové stanice, které nám poskytují vynikající data nejen co se týče přesnosti výsledků, ale také i jejich rozsahu, mohl se doktorand zabývat nejrůznějšími vlastnostmi jak jednotlivých bolidů tak i jednotlivých studovaných rojů. Všechny hlavní meteorické roje jsou dlouhodobě intenzivně zkoumány z různých pohledů mnoha týmy po celém světě. V drtivé většině však jde ale o výzkumy založené na jiných pozorovacích metodách a především se týkají jiné populace rojových meteorů. Jedná se sice mnohdy o podstatně větší pozorované vzorky dat co se týče jednotlivých rojů, nicméně o daleko menší tělesa co do rozměru. Unikátnost pozorovacího materiálu, který je předmětem práce doktoranda spočívá především v tom, že pracuje s daty o těch největších tělesech jednotlivých meteorických rojů, která jsou málo četná a z tohoto důvodu také obtížně pozorovatelná. Tato data nám mohou ale poskytnout daleko komplexnější informace o vlastnostech jak jednotlivých meteoroidů tak i samotných rojů, než jaké je možné získat ze studia slabých meteorů.

Důležitým předpokladem úspěšného zpracování tohoto tématu doktorandem bylo zvládnutí současných teoretických přístupů studia fyzikálních vlastností meteoroidů z jejich průletu atmosférou a také zvládnutí všech metod zpracování fotografických celooblohových snímků z bolidových kamer podle postupů a výpočetních programů, které jsme v našem týmu za dlouhou dobu postupně vytvořili.

Z předložené práce je vidět, že se doktorand zhostil svého úkolu velmi dobře. Práce se skládá ze dvou základních částí. V úvodní části doktorand podrobně vysvětlil základní použitou terminologii a i jednotlivé metody zpracování dat. V dostatečném rozsahu prokázal schopnost orientovat se v literatuře vztahující se k tomuto tématu. Druhá, podstatně rozsáhlejší část práce je věnovaná vlastním výsledkům a z nich vyplývajícím závěrům. V této části doktorand prokázal, že je schopen samostatně pracovat s napozorovanými daty a dojít k mnohdy velmi zajímavým závěrům. Týká se to především určení některých fyzikálních charakteristik jednotlivých meteoroidů a z toho i meteorických rojů ať už na základě analýzy fotografických snímků z bolidových sítí, nebo ze světelných křivek pořízených s velmi vysokým časovým rozlišením radiometry umístěnými buď v automatických bolidových kamerách nebo těmi, které máme dlouhodobě zapůjčené ze Sandia National Laboratories v Novém Mexiku v USA a provozujeme je samostatně. Z rozsahu použitých dat a

prezentovaných výsledků je zřetelně vidět, že tato doktorská práce je výsledkem dlouhodobé intenzivní práce na velmi reprezentativním vzorku dat. Některá tato data jsou co do rozsahu a kvality naprosto jedinečná a nemají ve světě obdoby.

Je potěšitelné, že jedna část doktorské práce, která se věnuje studiu bolidů meteorického roje Leonid, již vyšla tiskem ve významném mezinárodním časopise (Precise data on Leonid fireballs from all-sky photographic records: L. Shrbený and P. Spurný, A&A 506 (2009) 1445-1454). Navíc i z analýzy dat ostatních rojů doktorand dosáhl několik dalších zajímavých výsledků, které by si zasloužily také patřičný publikační výstup. Bylo by tedy žádoucí, aby v některých tématech doktorand pokračoval i dále nad rámec této posuzované práce a i své další výsledky brzy publikoval. Právě v tom, že výsledky disertace jsou natolik zajímavé a původní, že ob stojí v recenzním řízení, kterým již doktorand sám prošel, spatřuji jeden z hlavních přínosů této práce.

K předložené práci mám jen menší výtky spíše formálního charakteru. Některé formulace mohly být srozumitelněji voleny a také je škoda, že je v textu zbytečně mnoho překlepů, které by bylo možné snadno nalézt a odstranit pomocí vhodného textového editoru.

Z pohledu školitele musím konstatovat, že doktorand během celého doktorského studia řádně plnil všechny stanovené úkoly a k jejich plnění přistupoval svědomitě a samostatně. Předložená práce podle mého názoru splňuje požadavky kladené na doktorské práce a po jejím úspěšném obhájení doporučuji Mgr. Lukáši Shrbenému udělení titulu PhD.

V Ondřejově dne 10. listopadu 2009

RNDr. Pavel Spurný, CSc.
školitel